SIEMENS

操作手册

SITRANS F C MASSFLO®

质量流量计
信号转换器型号 **MASS 6000 Ex-d**
传感器型号 **MASS 2100**
一体式和分离式安装





目录

1. 介绍

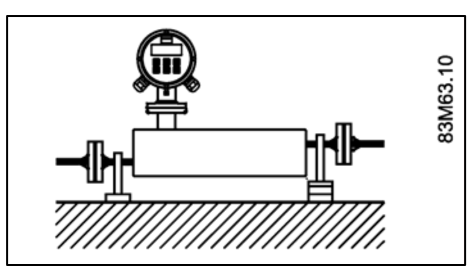
下面几点安全操作很重要，尤其是有警告标记的，在安装前一定要阅读并理解。

- 安装、连接、通讯和维护工作必须由专业人员来做。
- 上述人员必须阅读并理解手册中的安装和使用说明并按照说明来使用设备，这点很重要。
- 由设备生产商培训并通过认证的人员方可操作设备。
- 安装时要确保测量系统连接正确并与连接图一致。除非使用隔离式电源，否则转换器必须接地。
- 主接地保护线必须与 PE 终端连接，如图表所示。
- 在应用中，如果管道破裂，现场工作压力或介质可能会对人、环境、设备等造成危险。我们建议在安装传感器前安装特殊警报系统，如特殊的放置，防护或安装安全防护装置或者安全阀。
- 西门子流量公司帮助客户评估传感器接液材质的耐化学腐蚀能力；任何时候客户自己决定选择材质，如果传感器被腐蚀，西门子不承担责任。

  在手册中和 Ex 防爆认证证书忠德特殊说明必须严格遵守。
- 设备的安装必须遵守所在国家的规定。例如丹麦 EN 60079－14。
- 维修和服务只能由经西门子认可的流量计专业人员来操作。
- p/T 等级图示表示在最大允许压力和最大允许温度之间的关系。

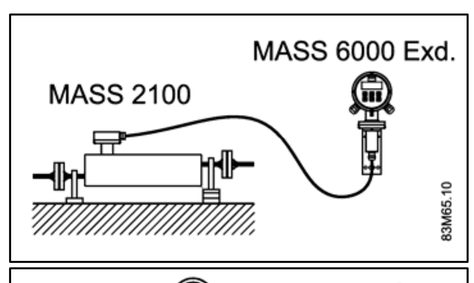
2 安装

⚠2.1 一体式



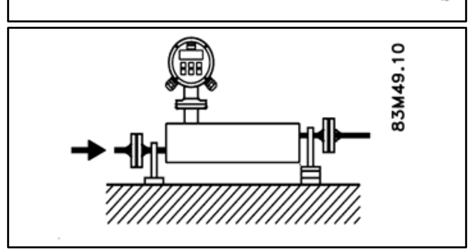
2G 类设备
可安装在 1 区和 2 区。

⚠2.2 分离式



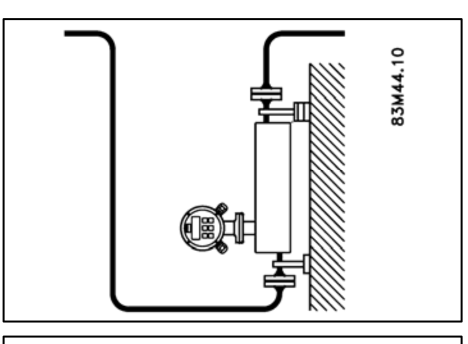
1G 类设备
传感器 MASS2100 可安装在 0 区、1 区和 2 区。
2 号设备
信号转换器 MASS6000Ex-d 仅可安装在 1 区和 2 区。

水平安装



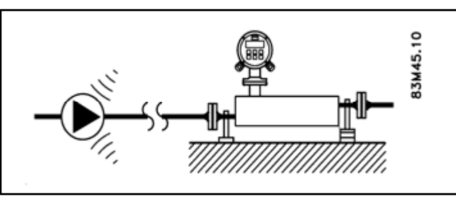
安装在墙上或钢制支架上，保证无振动影响，如图所示。
确保传感器充满介质（在正常运行条件下），否则会发生测量错误。
在低流量时，推荐使用水平安装。这种安装方式，容易清除气泡。

垂直安装



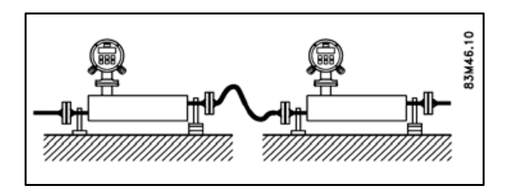
传感器位于系统底部，以避免系统压力不足时，产生气泡从液相中分离。
如果流体具有挥发性或者含有固体颗粒，不推荐垂直安装。

振动



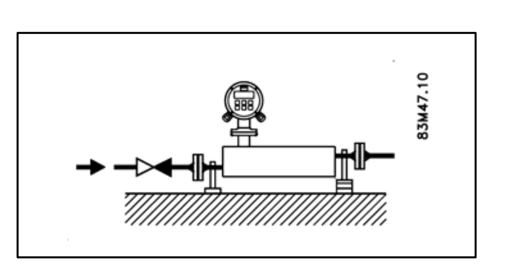
流量计尽可能远离管道上产生机械震动的设备。

交叉干扰



在同一管道邻近安装的传感器之间容易产生交叉干扰。为避免此种现象，在同一个支撑支架上不要安装超过一个传感器。在传感器之间使用软管来连接。如图所示。

零点调整



为了调零，要在与传感器的连接管道中安装一个紧密关断阀，以达到良好的测量精度。
注意
请阅读并遵从手册 FIDK.PI.029.P1.52 中关于传感器安装指导。
此手册随传感器一同提供。

2.3 根据 94/9/EC 标准的防爆认证 (ATEX)

欧共体 94/9 标准

实例说明： II | 2G | E | Ex | ia | IIC | T6

仪器仪表组别

I	此类仪器用于由于采煤、天然气和/或易燃粉尘可能产生危险的地下采矿操作以及地面操作。
II	此类仪器用于由于潜在的爆炸性气体可能造成危险的残留区域。

仪器仪表类型

气体分类	粉尘分类	定义
1G (0)	1D (20)	这类仪器用于易燃气体一直存在或长时间存在又或者经常会有易燃气体的场合。这种场合的易燃气体通常由空气与天然气的混合气体、蒸汽或雾气或粉尘和空气的混合气组成。
2G (1)	2D (21)	这类仪器用于有时候会有易燃气体的场合。这种场合的易燃气体通常由空气与天然气的混合气体、蒸汽或雾气或粉尘和空气的混合气组成。
3G (2)	3D (22)	这类仪器用于不可能会有空气与天然气的混合气体、蒸汽或雾气或粉尘和空气的混合气易燃气体之类易燃气体的场合。然而，如果确实出现了易燃气体，也要保证量很少或存在的时间很短。

（表中的数据由IEC提供）

符合欧洲标准 = E

防爆标志，表示已取得防爆认证 = Ex

下表中的防爆分类依据 "Associated electrical equipment" 标准

EN50014

安全等级

o	浸油	i	本安型 (ia, ib)
p	施压通风	n	无火花
q	充填	m	机械密封
d	防火保护	s	特殊保护
e	增安		

气体分组

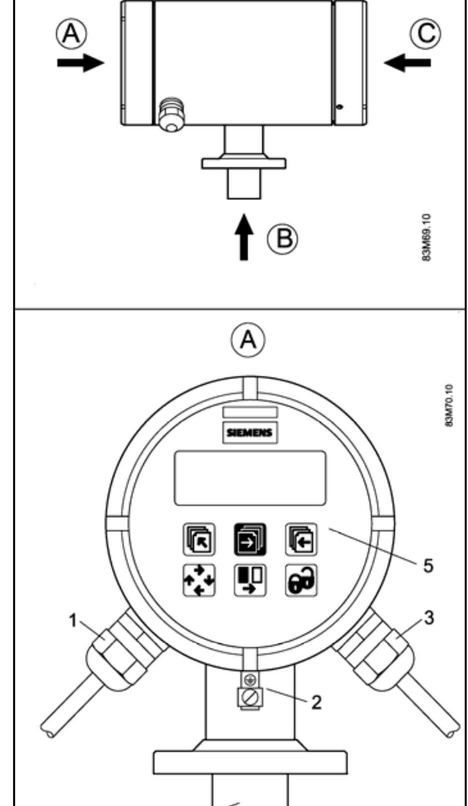
煤气和蒸汽（例如）	最低着火点 [mj]	EN/IEC
• 氨	-	IIA
• 丙酮、飞机燃油、汽油、原油、柴油、乙烷、乙酸、空气、民用燃料油、已烷、甲烷、丙烷	0.18	IIA
• 乙烯、橡胶基质、民用燃气	0.06	IIB
• 乙炔、碳、二硫化物、氢	0.02	IIC

点燃温度

最大表面温度		EN / IEC
450°C	842°F	T1
300°C	572°F	T2
200°C	392°F	T3
135°C	275°F	T4
100°C	212°F	T5
85°C	185°F	T6

2. 4 概述

MASS6000 Ex-d
防爆外壳
EEx de [ia/ib] IIC T6



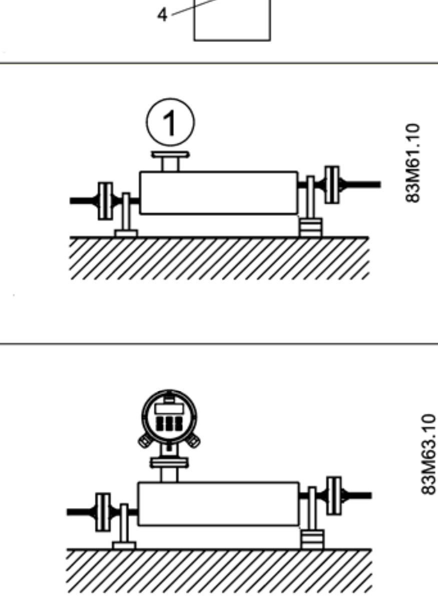
Ⓐ＝EEx e （增安）

Ⓑ＝EEx ia （本质安全）

Ⓒ＝EEx d （防爆外壳）

1. M20 ATEX 认证的黑色进线管，供电电缆。
2. 接地端子，连接 PEC
3. M20,ATEX 认证的蓝色进线管色密闭管，输入输出电缆。
4. 多针插头连接到传感器 EEx ia.
5. 显示及按键

MASS2100
本安型
EEx ia IIC T3…T6

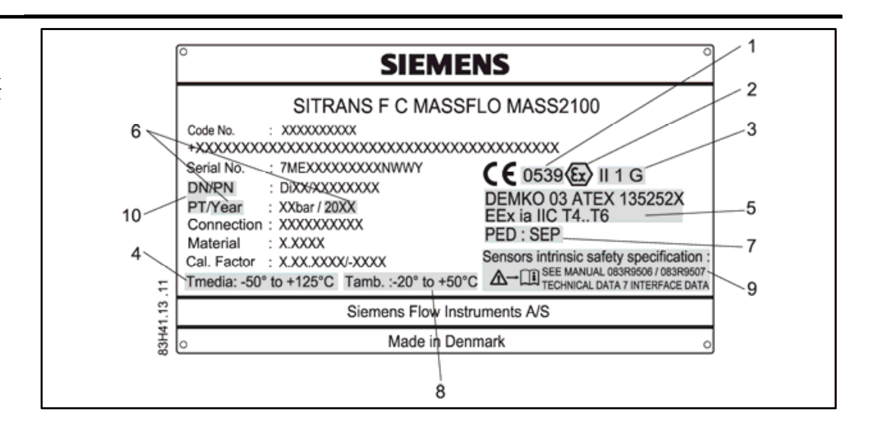


①传感器多针插头连接
EEx ia.

MASS 6000 Ex-d
和
MASS2100 一体式
EEx de [ia/ib] IIC T3…T6

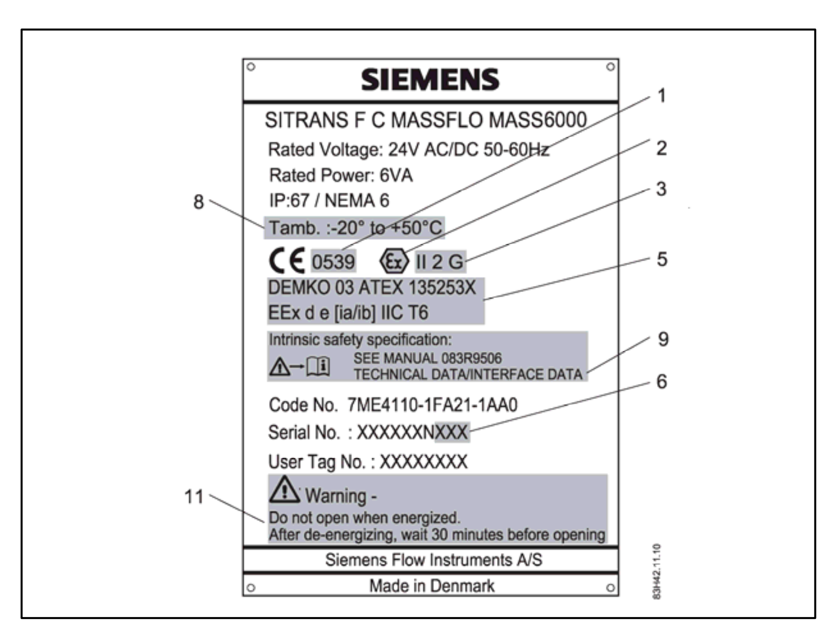
2.5 设备标识

传感器 **MASS 2100** 标签



信号转换器

MASS 6000Ex-d 标签



序号	含义
1	QA 监督的执行机构：UL International DEMKO A/S,Denmark
2	防爆标志
3	ATEX 仪器仪表组别和防爆等级
4	最高介质温度
5	EC 认证代码和防护类别
6	生产日期 例如：013302N14 3 Week 14 Year 2003
7	PED=压力设备准则 97/23/EC
	PED：SEP 标志生产的传感器符合“Sound Engineering Practice”认证。
	CE 0200 EN 13480-category Ⅱ标志传感器符合 PED-category Ⅱ
8	环境温度范围
9	连接界面数据
10	DN=传感器尺寸
	PN＝最大压力
	PT＝测试压力，测试传感器压力为 1.5×PN
11	警告，供电时不能打开 Ex-d 防护

2.6 认证

传感器 **MASS 2100 DI1.5,DI 3,DI 6,DI 15,DI 25** 和 **DI 40**

CE 0539 Ex II 1 G

DEMKO 03 ATEX 135252X
EEx ia IIC T3…T6
环境温度在－**20**℃ **~**＋**50**℃时的温度级别如下：
T_3（最大表面温度<200℃）适于流体温度低于 180℃
T_4（最大表面温度<135℃）适于流体温度低于 135℃
T_5（最大表面温度<100℃）适于流体温度低于 100℃
T_6（最大表面温度<85℃） 适于流体温度低于 85℃

信号转换器 **MASS 6000 Ex-d** 一体式或分离式安装

CE 0539 Ex II 2 G

DEMKO 03 ATEX 135253X
EEx de [ia/ib] IIC T6
环境温度-20~+50℃

认证机构

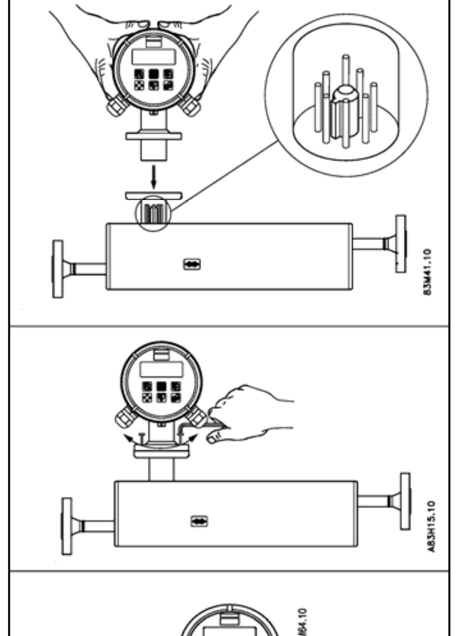
SITRANS F CMASSFLO 质量流量计通过以下认证测试：
UL International DEMKO A/S
Lyskaer 8,P.O.Box 514
DK-2730 Herlev
丹麦

2.7 安全使用 **MASS 6000 Ex-d** 和 **MASS 2100** 的特定条件

- MASS 2100 型传感器可以直接与信号转换器一体安装，或者使用专用套件分离式安装。
- 当被测流体温度高于 50℃时，传感器必须隔热。
- 应依据EN 60742 或EN 61558 从安全隔离变压器接入 24V输入电压 。输入端子必须依据EN 50019 进行鉴定，最大电缆截面积为 1.5mm^2。
- 防爆外壳由 DEMKO 认证 99E.125730U 认证，维护时应将其作为认证的一部分。
- 所有增安型电缆必须连接到分离的端子盒，并用塑料板覆盖。外壳上要标记“安全增强型”。
- 信号转换器必须始终接地，可用内部端子或外部 PE 接地线。

2.8 信号转换器一体式或分离式安装

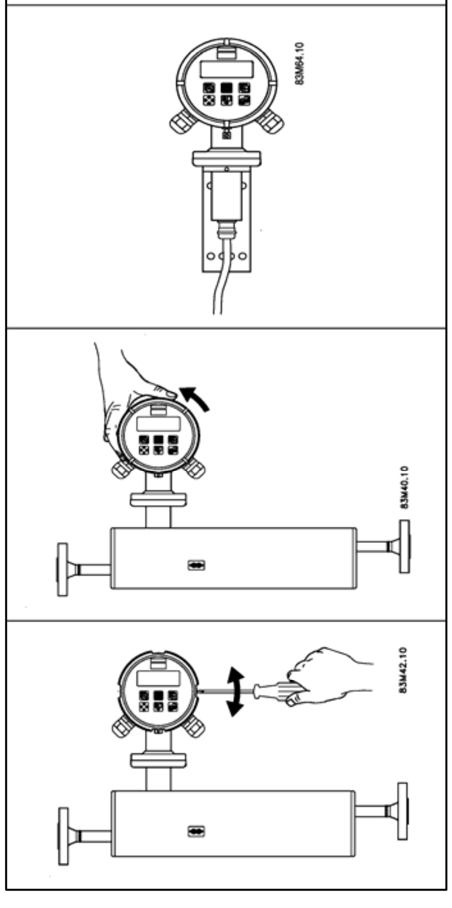
一体式 **Ex-d** 型



一体式安装中，信号转换器要安装在传感器的顶部界面。请确保其方向正确（注意小的突出）。
安装后可旋转 0－360°。

信号转换器用 4 个螺钉拧紧。

分离式 **Ex-d** 型

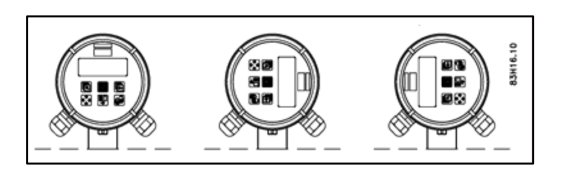


在分离安装套件里提供 SFIDK.PI.028.T1.52 手册来指导安装。

逆时针旋转，卸下前盖，可看到输入输出和供电端子。

显示器可以撬起（用螺丝刀或类似工具），露出接线端子。

2.9 显示器和键盘



显示器/键盘可以 90°逐次旋转。请注意显示器框架后面的小突起，更换显示器/键盘时要与壳体配合，以达到最佳密封效果。

3 电气连接

3.1 电气连接

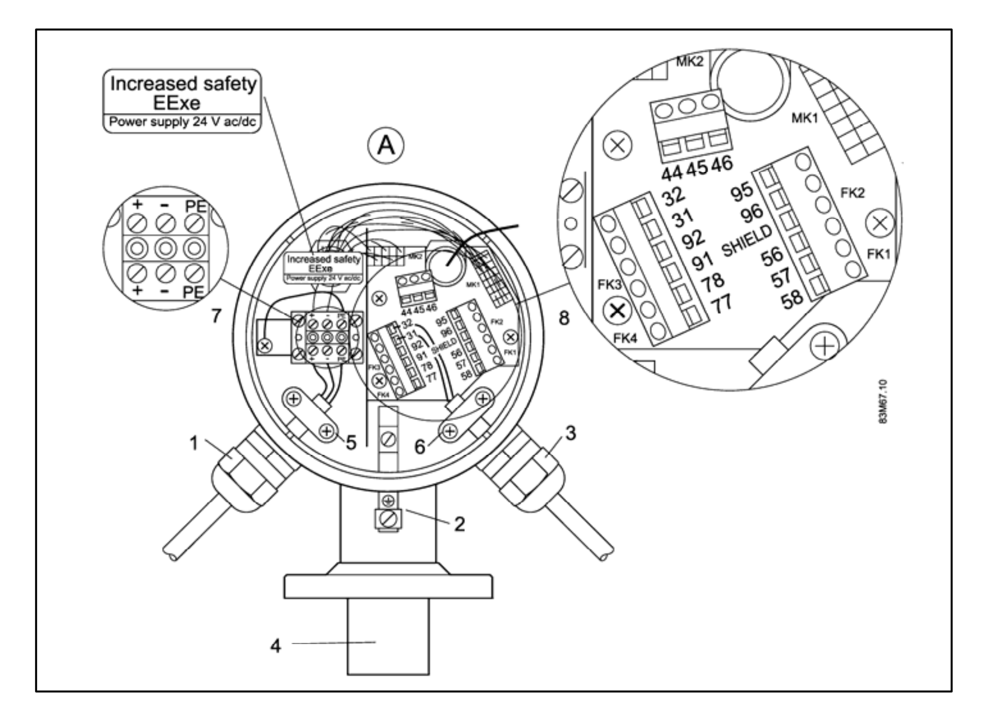
一体式或分离式

安装和连接

视图 A

EEx e

在连接输入输出电缆前关断电源，并在打开盖子前等 30 分钟。



1. M20 ATEX 认证的黑色进线管，电源电缆“e”。
2. 接地端子连接势能零点(PEC).
3. M20 ATEX 认证的蓝色进线管，输入输出电缆“ia”。
4. 多针插头连接到传感器 EEx ia.

5.-6. 电源和输入输出电缆必须保证固定如适用线卡，这样即便电缆端子连接松动，它们也不会移动位置。

7.电源端子，EEx e最大电缆直径为 1.5mm²/AWG 16.

拧紧螺丝，0.5－0.6Nm.

再安装标有增安标志的塑料盖板， 。

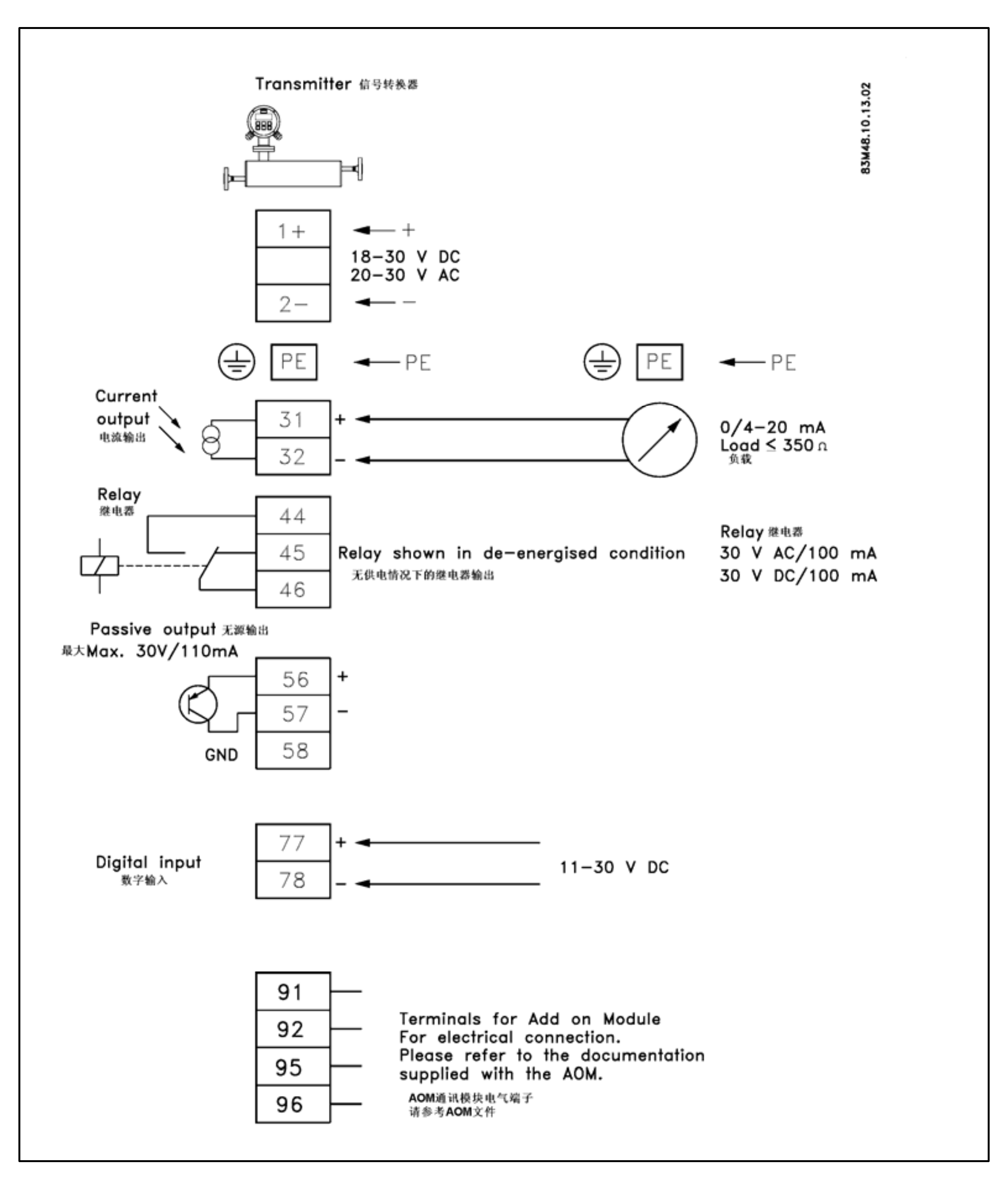
8.输入输出终端 EEx ia.

本质安全终端“ia”！

本安电路的电缆或端子决对不能与其他电缆线接触，因而电缆/电线之间的距离至少为 50mm/2 inch.

建议固定电缆，使得在出故障的情况下它们之间也不会相互接触。电缆末端要尽可能的短。

3. 1 一体式或分离式的电气连接（续）



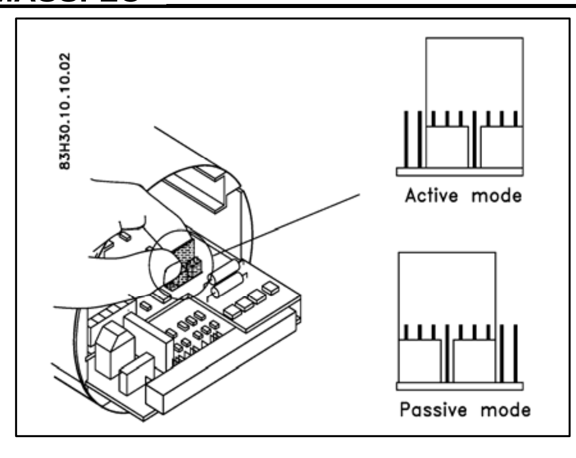
重要

电气连接通过信号转换器的前端连接（A 型）。打开在第 2 节提过的前盖，可进入端子连接室。
在连接前阅读第 4 章“技术数据”。
前盖通过一根线来保持连接。端子连接室配备 1 个 M20 EEx e 进线管和 1 个 M20 EEx i 进线管。
主电缆用黑色 PG 进线管（黑色表示增安型“e”）来固定，它位于前向左手边。
输出电缆用蓝色 PG 进线管（蓝色表示本安电路“i”）来固定，它位于右手边。根据 Ex 认证文件要求，可以用其它进线管但至少应满足“增安型”标准。
供电端子必须接到安全隔离变压器。
最大电缆芯是AWG 16 或 1.5mm^2.

⚠ 在连接输入输出电缆前关闭电源并在打开盖子前等待 30 分钟。

3.2
有源或无源电流输出模式的设置

视图 **C**
EEx d

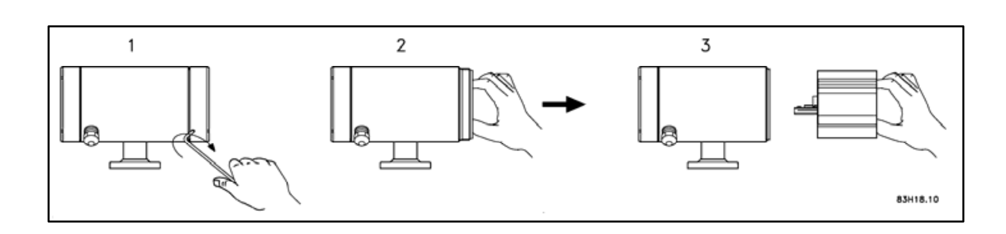


MASS 6000 的电流输出在有源模式和无源模式下运行，使电气连接尽可能容易。
MASS 6000 的电流输出的默认设置是有源模式。
如果需要使用无源模式，信号转换器 PCB 上的跳线开关必须置于无源位置。
无源模式：开关在左
有源模式：开关在右

重要 ⚠注意：在有源模式输出时被认定为安全栅输出。当置于有源模式而试图等同于无源模式连接安全栅时，此种连接是不安全。

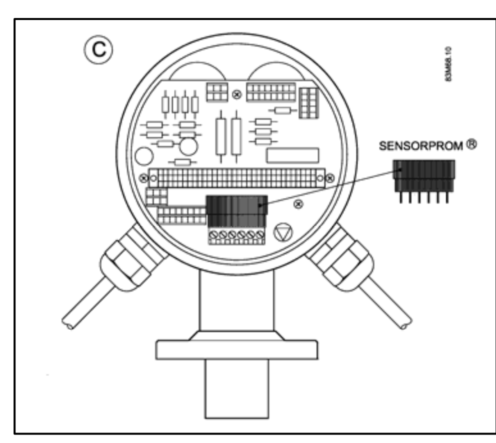
3.3 SENSORPROM
存储单元

⚠SENSORPROM 存储单元通常安装在一体式结构中。分离式安装时需要安装 SENSORPROM 单元，此单元与传感器一同供货。安装或调换 SENSORPROM 单元，必须遵从下列程序。



1，断开电源，等待 30 分钟，不改变内部电子部件能量
2，松开安全螺钉，移开后盖并逆时针旋转。
3，从壳体中移出电路板。

C 视图
EEx d



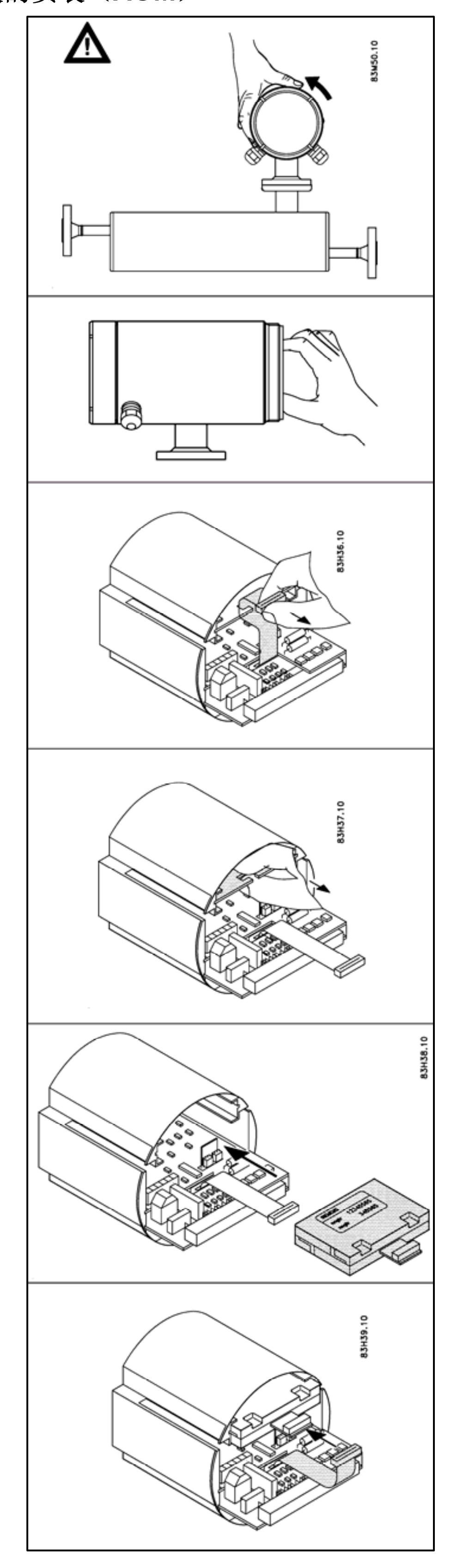
SENSORPROM 存储单元安置在壳体的底部。
通过拧紧或拧松连接 SENSORPROM 单元的 6 个螺母来安装或拆除



SENSORPROM 存储单元与传感器 MASS 2100 配套供货

3.4 通讯模块的安装（AOM）

视图 C
EEx d



断开电源，打开前等待 30 分钟，不改变内部电路的能量。
松开安全螺钉，移动后盖并逆时针旋转。

从壳中移出电路板

从塑料板上取下扁平电缆

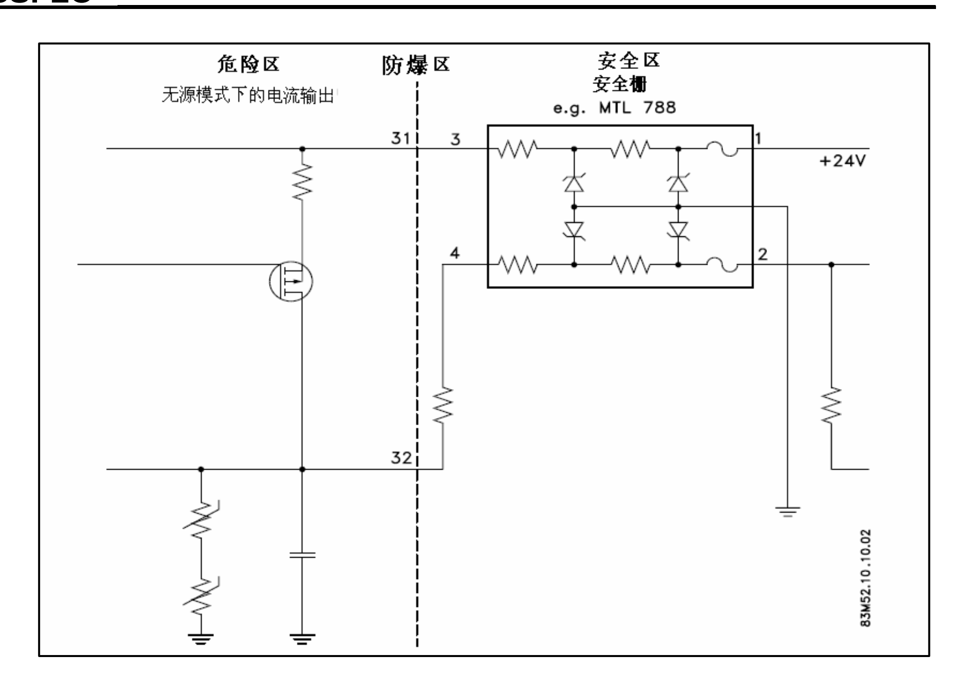
从模块槽上拆下塑料版

将通讯模块安装到信号转换器，如图所示插入。标签文字应朝上，如图所示。
通讯模块接线插头朝外。
只能使用 HART 或 Profibus 通讯模块，请参照第 4 章的“技术数据”。

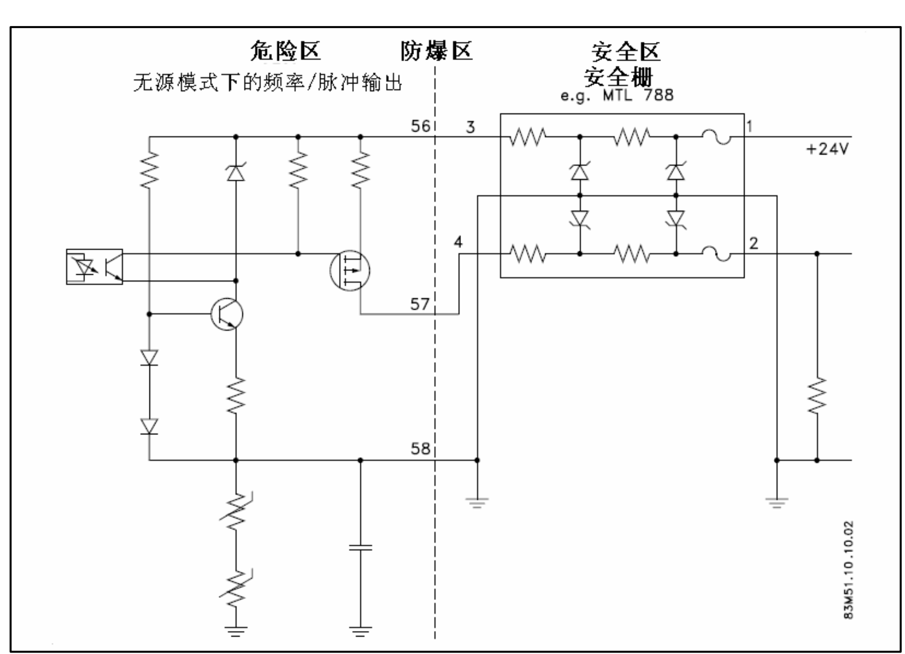
通讯模块可被压入位槽内。
将扁平线与模块连接并供电。通讯模块自动被初始化。

MASS 6000 Ex-d 的显示器会自动显示通讯模块菜单。

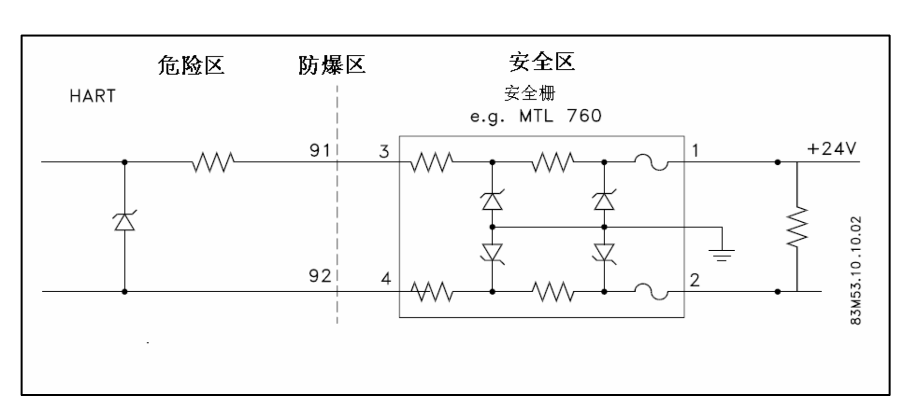
3.5 安装实例
电流输出
无源模式



频率**/** 脉冲输出
无源模式



HART 输出



本质安全数据“ia”,请参照第 4 章的“技术数据”。

4 技术数据

4.1 传感器 MASS 2100.型号 DI 1.5,DI 3,DI 6,DI 15,DI 25,DI 40

			DI 1.5	DI 3	DI 6	DI 15	DI 25	DI 40
		mm	DI 1.5	DI 3	DI 6	DI 15	DI 25	DI 40
		inch	1/16	1/8	1/4	1/2	1	1 1/2
管内径（传感器单连续管）mm(inch)			1.5(1/16)	3.0(1/8)	6.0(1/4)	14.0(1/2)	29.7(1)	43.1(1 ½)
管壁厚 mm(inch)			0.25(0.01)	0.5(0.02)	1.0(0.04)	1.0(0.04)	2.0(0.08)	2.6(0.1)
流量测量范围 kg/h			0-65 (0-140)	0-250 (0-550)	0-1,000 (0-2,200)	0-5,600 (0-12,345)	0-25,000 (0-55,100)	0-52,000 (0-114,600)
密度 g/cm3(ibs/ft3)			0-2.9(0 到 181)					
比例流：如 白利糖度 BRIX			0－100					
温度℃（℉）	标准		－50 到＋125（－58 到＋257）		-50 到＋180（－58 到＋356）			
	高温		－50 到＋180（—58 到 356）					
流体压力测量管	不锈钢 bar(PSI)		230(3335)	230(3335)	265(3843)	130(1885)	110(1595)	105(1522)
	哈氏合金 C-22 bar(PSI)		365(5290)	350(5075)	410(5945)	200(2900)	185(2680)	—
材质			1.4435/1.4404（AISI 316 L）(不锈钢)					
测量管与连接			2.4602（哈氏合金）					
防护与防护材料			IP 65(NEMA 4) 和 1.4404（AISI 316 L）(不锈钢)					
过程连接法兰	DIN 2635,PN 40				DN 10	DN 15	DN 25	DN 40
	ANSI B 16.5,Class 150				1/2 “	1/2 “	1”	1 1/2”
	ANSI B 16.5,Class 600(Class 300)				1/2 “	1/2 “	1”	1 1/2”
	DIN 11851				DN 10	DN 15	DN 32	DN 40
	ISO 2853/BS 4825 part 4(SS3351)				25mm(1’)	25mm (1’)	38mm(1.5”)	51mm(2”)
夹具(PN 16)	ISO 2852/BS 4825 part 3(SMS3016)				25mm(1’)	25mm (1’)	38mm(1.5”)	51mm(2”)
螺纹	ISO 228/1,PN 100(标准)		G 1/4”	G 1/4”	G 1/4”	G 1/2“	G 1“	G 2“
	ANSI/ASME B1.20.1,PN 100(标准)		1/4” NPT	1/4” NPT	1/4”NPT	1/2“ NPT	1“ NPT	2“ NPT
电缆连接			多针插头与传感器连接					
			5×2×0.35mm^2(22 AWG)					
			双绞多芯屏蔽电缆，外圆直径 12mm					
防爆类型			EEx ia ll C T3-T6,DEMKO 03 ATEX 135252X					
大概重量 kg(lb)			2.6(5.7)	4(8.8)	8(17.6)	12(26.5)	48(106)	48(106)

1)20℃下 PN，P/T 等级见后续第 7 章“订货“

2）材质，1.4401 或相应的

3）高压型号（最大压力）见后续第 7 章“订货“

4）本质安全认证：CENELEC

本质安全界面

端子	1－2						3-4-9	5-6&7-8
MASS2100	DI 1.5	DI 3	DI 6	DI 15	DI 25	DI 40		
Ui [V]	16	16	16	16	16	16	15	15
Ii [A]	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.008	0.015
Pi [W]	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.03	0.056
Li 或 [mH] Li/Ri [μH/Ω]	0.5	0.5 或 80	1.5 或 40	30	10	15	0	0.5
Ci [pF]	50	50	50	50	50	50	50	50

4.2 信号转换器 MASS 6000 Ex-d

		MASS 6000 Ex-d			
测量单位		质量流量[kg/s(lb/s)],体积流量[l/s,(g/s)],比例流[%],密度[kg/m3(lb/ft3)],温度[℃(℉)]			
电流输出		本安防爆 Ex ia，选择有源或无源输出。默认设置为无源模式。			
	电流	0－20mA 或 4－20mA			
	负载	<350 欧姆			
	时间常数	0.1－30s 可调			
输出特性（端子：31－32）		有源模式（读注释 1）		无源模式（最大输入源自外部安全栅）	
		U_O	24V	Ui	30v
		I_O	82ma	Ii	100ma
		P_O	0.5W	Pi	0.75w
		C_O	125 nf	Ci	52nf
		L_O	2.5 mh	Li	100
数字输出	频率	0－10khz,50%占空比			
	时间常数	0.1－30s 可调			
	无源模式	6-30 V DC，最大 110Ma,1KΩ≤R_{load}≤10KΩ			
输出特性（端子：56－57－58）		有源模式		无源模式（最大输入源自外部安全栅）	
		不可用		Ui	30V
				Ii	100 m A
				Pi	0.75W
				Ci	52 n F
				Li	100 μH
继电器 (端子：44－45－46)	类型	切换继电器			
	负载	30V/100mA			
	功能	故障等级，故障数，极限，方向			
	输出特性	Ui:30V,Ii:100mA,Pi:0.75W,Ci:0nF,Li:0mH			
数字输出 (端子:77-78)		11－30V DC,Ri=13.6kΩ			
	功能	启动/控制/持续 批处理，零点调节，累加器 1/2 复位，力输出，低冰点输出			
	输出特性	Ui:30V,Ii:3.45mA,Pi:0.10W,Ci:0nF,Li:0mH			
电隔离		所有的输入输出都要进行电隔离，隔离电压 500 伏			
切除	小流量	最大流量的 0－9.9％			
	空管	传感器空管检测			
	密度	0－2.9g/cm3/lbs(0~181 ft^3)			
累加器		两个八位计数器计量正流、净流或逆流			
显示		背景光显示，3 行 20 字符指示瞬时流量，累加值，设置和错误报警。电流输出时间常数。			
		反向流显示负向符号			
调零		键盘手动操作，或数字输入远程控制			
环境温度		操作：－20～＋50℃或－4℉～＋122℉			
		储藏温度：－40～＋70℃/-40℉~+158℉（湿度最大 95％）			
通讯		可选模块，Ex 防爆认证			
HART (端子:91-92)		有源模式（读注释 1 和 2）		无源模式（外屏蔽层的最大输入）	
		U_O	6.88V	Ui	10V
		I_O	330mA	Ii	200mA
		P_O	0.57W	Pi	0.5W
		C_O	20 nF	Ci	0nF
		L_O	100μH	Li	0μH
Profibus PA (端子:95－96)		有源模式		无源模式（读注释 3）	
		不可用		Ui	17.5V
				Ii	380 m A
				Pi	5.32W
				Ci	5 n F
				Li	10 μH

4.2 信号转换器 MASS 6000 Ex-d(续)

防护外壳	材料	不锈钢 AISI 316 W1.4435			
	分类	一体化安装，IP 67(NEMA 4X) IEC 529 和 DIN 40050			
		分体式安装，IP 65(NEMA 4) IEC 529 和 DIN 40050			
	抗震	18－1000HZ 随机，1.14G rsm 各方向，IEC 68-2-36,			
EMC 电磁兼容		发射　EN 50081-1(轻工业)			
		防护　EN 50082-2(工业)			
Namur		在允许范围内，根据”Allgemeine A nforderung”，故障标准符合 NE 21			
供电电压		24V AC		24V DC	
范围		20～30 V AC		18～30 V DC	
能量消耗		6VA I_N=250 m A,I_{ST}=2A(30 兆秒)		6VA I_N=250 m A,I_{ST}=2A(30 兆秒)	
供电电源		由安全隔离变压器供电。电缆芯最大为 1.5。		由安全隔离变压器供电。电缆芯最大为 1.5。	
防爆认证		EEx de[ia/ib]llC T6,DEMKO 03 ATEX 135253X			
		温度等级	T6	T5	T4	T3
		过程流体温度	T<85℃ (T<185℉)	85℃<T<100℃ (185℉<T<212℉)	100℃<T<135℃ (212℉<T<275℉)	135℃<T<180℃ (275℉<T<356℉)

本安型传感器
连接界面

端子	**81-82**	**83-84&89-90**	**85-86&87-88**
Uo [V]	16	12	12
Io [mA]	126	6	4.6
Po [W]	0.51	0.018	0.014
Lo 或 [mH] Lo/Ro [μH/Ω]	2.2 或 105	10	10
Co [nF]	200	200	200

MASS 2100 和 MASS 6000
之间的电缆

传感器 MASS2100 和信号转换器 MASS 6000 之间的最大距离是 300m,
用西门子流量仪表电缆 FDK:083H3005 或 FDK:083H3006 或同类电缆。

电缆数据

电容	300[Pf/m]
自感系数	1[μH/m]
电阻	0.05[Ω/m]
最大长度	300[m]/984[ft]
最大电容	100[n F]
L_C/R_C	25[μH/Ω]
绝缘	0.25[mm]
温度范围	-20℃~+105℃/-4℉~+221℉

同类电缆的L_C/R_C比率必须低于或等于 100[μH/Ω]

接线盒内的本安端子通常用于煤气组别 IIC 的“ia”。

输出端子 31-32 设置为“有源模式”，这表示它可以连接到其他与输出规范相匹配的本安型产品上。请参照说明书和注释 1。

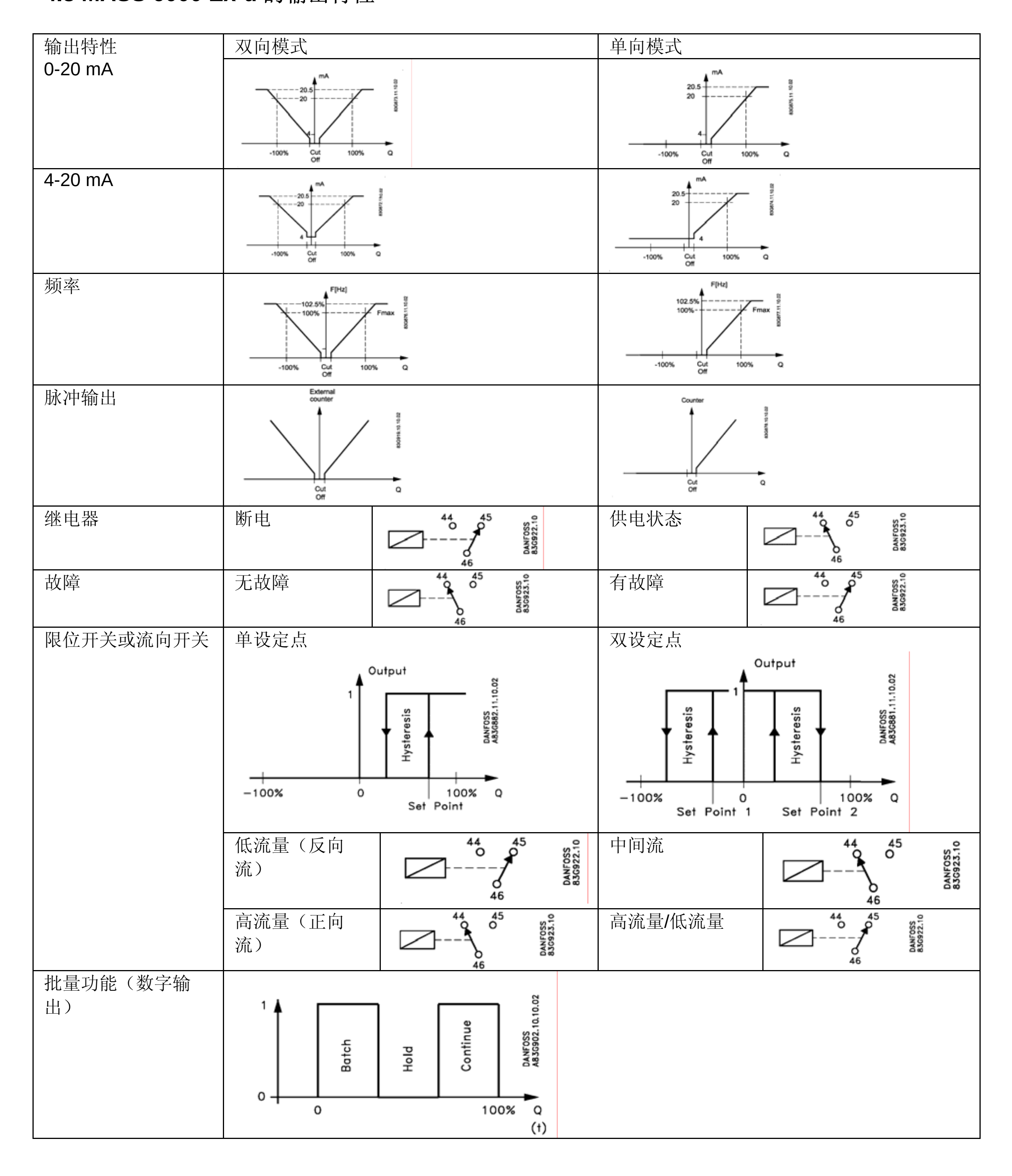
重要
当端子 31-32 处于“有源模式”时，它只能连接到无源模式的产品上。请严格遵守手册说明。

注释 1
有源输出等同为安全栅输出，只有这种情况下，L_O和C_O才有效。当将有源模式“电流输出”和“脉冲/频率输出”连接到安全区域时，应使用转发器单元。
对于安全和危险区的标准安全栅，U 和 I 值的组合通常会增高，导致突破 EN 50020 标准。
因而，有源模式的“电流输出”和“脉冲/频率输出”通常用于安全区域的无源或低能耗单元。

注释 2
HART 终端
根据规格书，U_O:10V；I_O:200 mA;P_O:0.5W，当连接到MTL安全栅MTL760 时，“有源输出”是安全的。
这种组合，给出了最大外部电缆数据：L_C：100μH和C_C：20 n F .

注释 3
FISCO-“Field Intrinsically Safe Concept”-可根据环境安装，符合EEx ia IIC/IIB或者EEx ib IIC/IIB认证。说明书中有关“Profibus”的内容要严格遵守。端子输出为I_O：50 mA;U_O:1.3V.

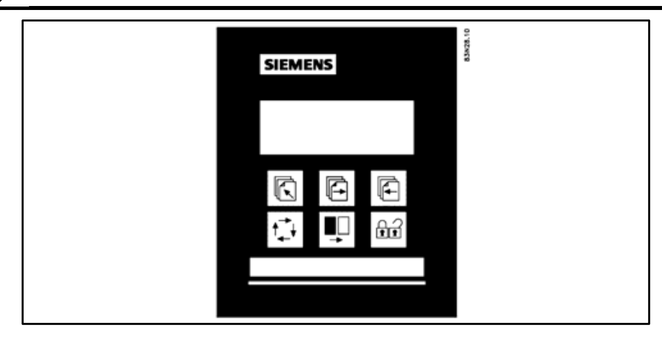
4.3 MASS 6000 Ex-d 的输出特性



输出特性	双向模式		单向模式	
0-20 mA				
4-20 mA				
频率				
脉冲输出				
继电器	断电		供电状态	
故障	无故障		有故障	
限位开关或流向开关	单设定点		双设定点	
	低流量（反向流）		中间流	
	高流量（正向流）		高流量/低流量	
批量功能（数字输出）				

5 调试

5.1 操作键盘和显示屏分布



操作键盘

操作键盘用以对流量计进行设定，各键功能如下：

转换键 按住此键 2 秒钟，可在操作菜单和设置菜单之间转换;在转换器设置菜单里，瞬间按下此键即可返回先前菜单。

前进键 此键为各菜单间的向前翻页键，这是现场操作人员经常使用的按键.

后退键 此键为各菜单间的向后翻页键.

改换键 此键用于改变设定或数值.

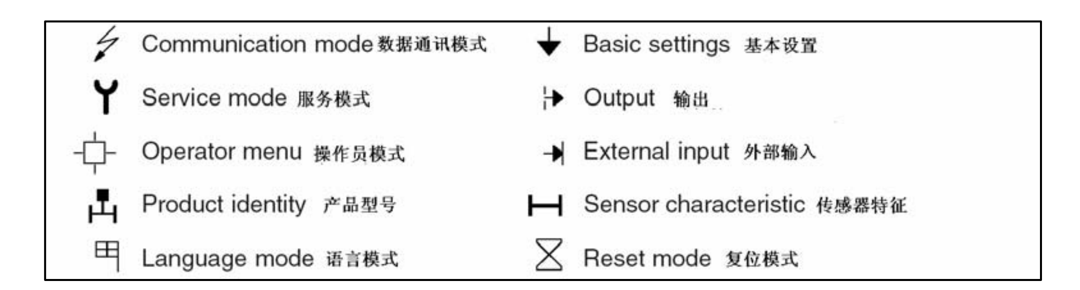
选择键 此键用于移位，选择要改变的数值

锁定/开锁键 此键容许操作员改变设置或进入子菜单

显示屏

显示屏以文字形式显示流量值、流量计设置及错误信息。上面一行计算初始流量并能显示流量、累积流量 1 和累积流量 2。此行分为三个区域：
S：符号指示区
P：主数据显示区
U：物理单位区
中间一行为主标题行（T），内容根据操作员或设置菜单。
最低一行为副标题行(ST)，为主标题内容显示或独立信息显示。

F:告警区， 错误情况发生时，将出现两个频闪的三角形
M:模式区，各符号含义如下：



L：锁定区，显示锁定键功能。

Ready for change 待改换状态	Access to submenu (Press 按) 进入子菜单
Value locked 数值锁定	RESET MODE: Zero setting of totalizers and initialization of setting 复位模式：累加器的零点设置与设置初始化

5.2 菜单结构

在菜单一览图上可以清楚的看出特定类型的信号转换器的菜单结构。具体参数的设定将在特定参数菜单细目表中列出。菜单结构只对主标题行和副标题行有效。首行显示主要数据并一直处于激活状态，显示内容为质量流量、体积流量、密度、温度、累计流量 1 和累计流量 2 中的一种。

菜单结构分为两部分:**操作员菜单**和**设置菜单**。

操作员菜单

操作员菜单用于日常操作，可在“Operator menu”中由客户定制。信号转换器通常在操作菜单 1 中启动，前进键和后退键主要用来在此菜单中前后翻页。

设置菜单

设置菜单只用于调试和服务

按住转换键 2 秒钟，可进人设置菜单。此菜单有两种操作模式：

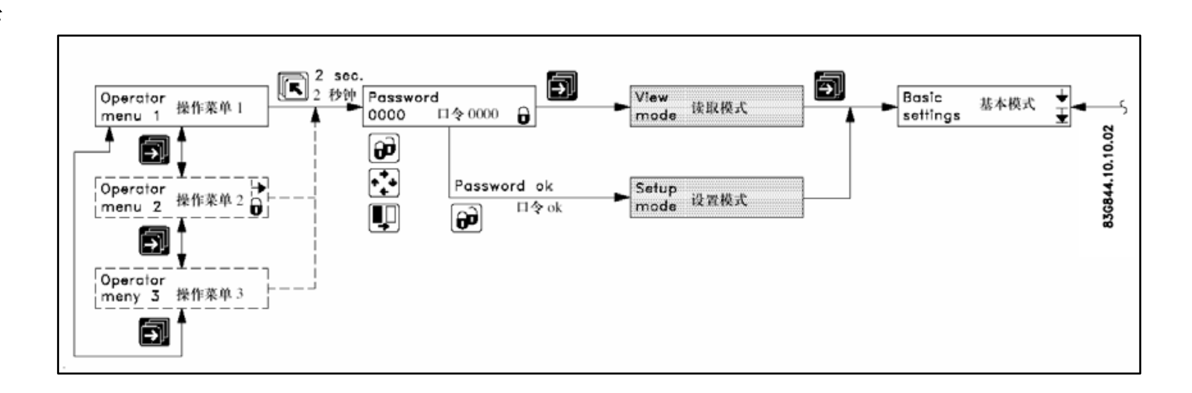
- 浏览模式（View mode）
- 设置模式 (Setup mode)

浏览模式是一种只读模式。初始设定值只能读。

设置模式是一种读写模式。初始设定值既可读取还可改变。此模式通过口令进入，出厂设定密码为 1000。

通过锁定键可以进入设置菜单的子菜单。瞬时按下转换键可返回先前一级菜单。按住转换键 2 秒钟可退出设置菜单，并返回 1 号操作菜单。

5.2.1 保护密码

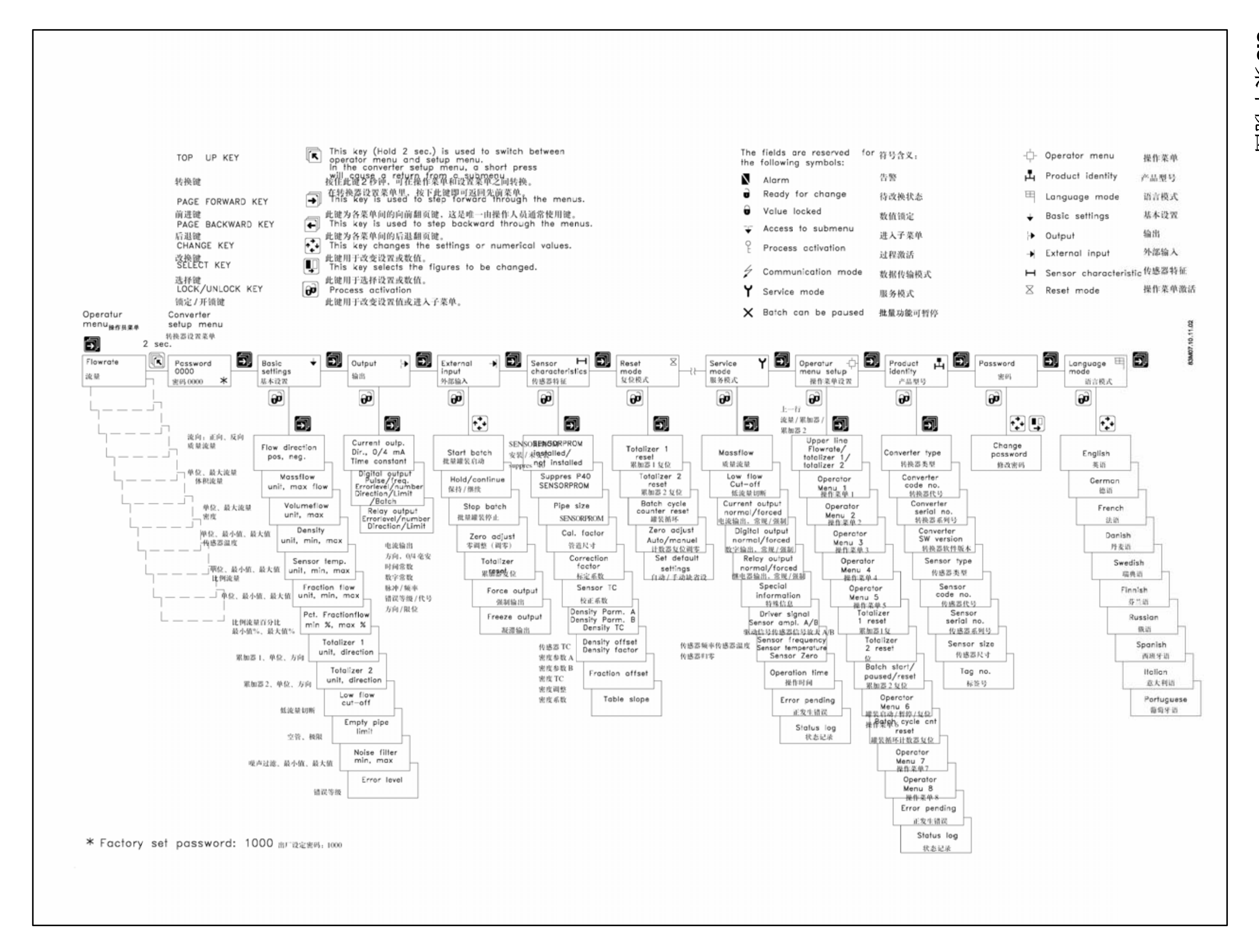


设置菜单具有两种操作模式：
读取模式(只可读)
改变模式(可读可写)
在口令菜单中按下前进键即可进人读取模式。
改变模式要通过用户密码进入，出厂设定密码为 1000。此口令可在修改密码菜单中人为修改为 1000-9999 之间的任意数值。
新密码可还原设置为出厂设定值 1000。方法如下：

- 切断电源
- 按下转换键，同时接通电源

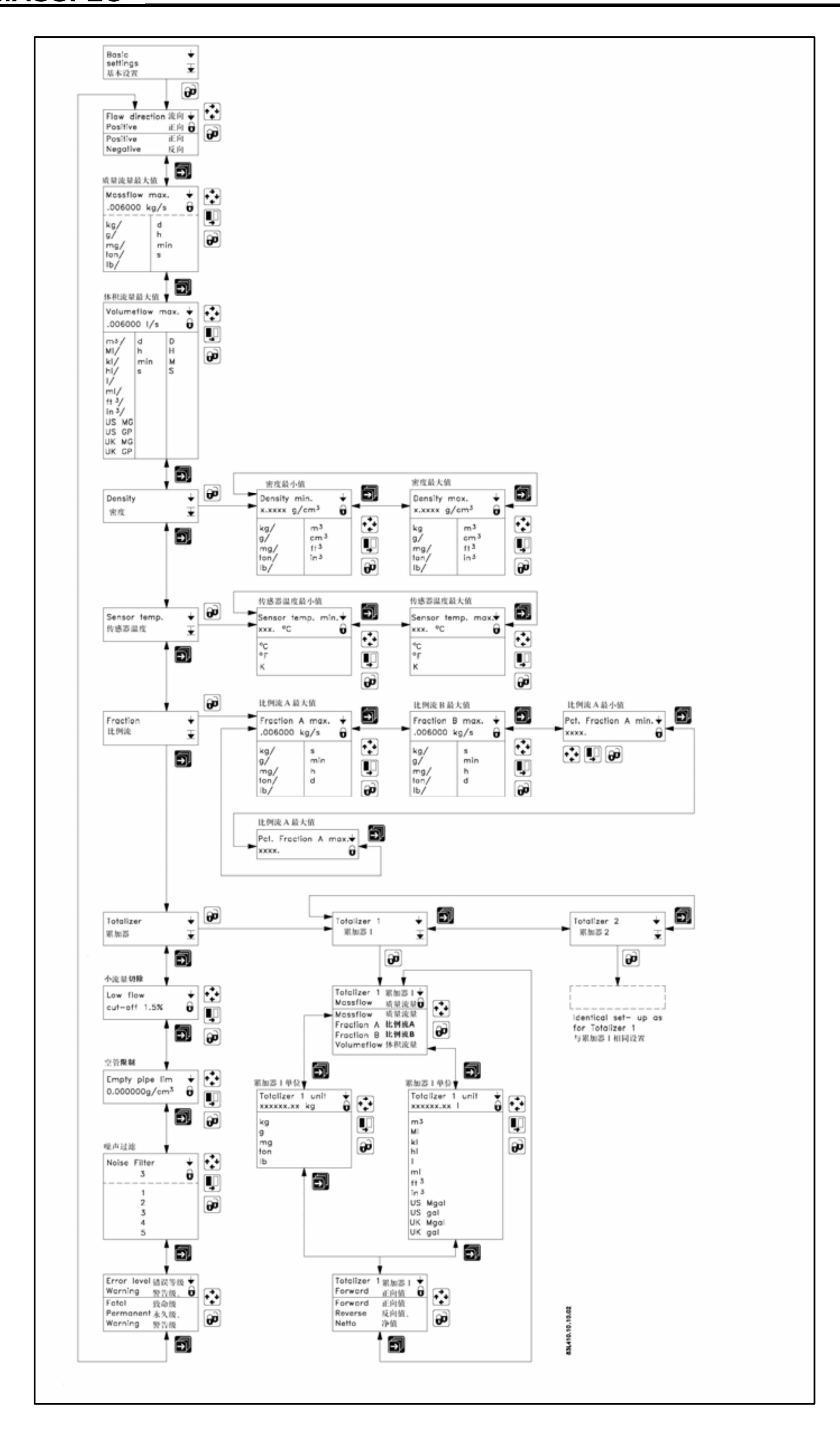
用户口令即可复位为 1000。

5.3 菜单视图



TOP UP KEY
转换键
PAGE FORWARD KEY
前进键
PAGE BACKWARD KEY
后退键
CHANGE KEY
改换键
SELECT KEY
选择键
LOCK/UNLOCK KEY
锁定/开锁键
This key (Hold 2 sec.) is used to switch between operator menu and setup menu. In the converter setup menu, a short press will cause a return from a submenu.
按住此键2秒钟，可在操作菜单和设置菜单之间转换。
在转换器设置菜单里，按下此键即可返回先前菜单。
This key is used to step forward through the menus.
此键为各菜单间的向前翻页键，这是唯一由操作人员通常使用键。
This key is used to step backward through the menus.
此键为各菜单间的后退翻页键。
This key changes the settings or numerical values.
此键用于改变设置或数值。
This key selects the figures to be changed.
此键用于选择设置或数值。
Process activation
此键用于改变设置值或进入子菜单。
The fields are reserved for the following symbols:
符号含义：
Alarm
告警
Ready for change
待改换状态
Value locked
数值锁定
Access to submenu
进入子菜单
Process activation
过程激活
Communication mode
数据传输模式
Service mode
服务模式
Batch can be paused
批量功能可暂停
Operator menu
操作菜单
Product identity
产品型号
Language mode
语言模式
Basic settings
基本设置
Output
输出
External input
外部输入
Sensor characteristic
传感器特征
Reset mode
操作菜单激活
Operatur menu
操作员菜单
Converter setup menu
转换器设置菜单
2 sec.
Flowrate
流量
Password 0000
密码 0000
Basic settings
基本设置
Output
输出
External input
外部输入
Sensor characteristics
传感器特征
Reset mode
复位模式
Service mode
服务模式
Operatur menu setup
操作菜单设置
Product identity
产品型号
Password
密码
Language mode
语言模式
Flow direction pos, neg.
流向：正向、反向
Massflow unit, max flow
质量流量
单位、最大流量
Volumeflow unit, max
体积流量
单位、最大流量
Density unit, min, max
密度
单位、最小值、最大值
Sensor temp. unit, min, max
传感器温度
单位、最小值、最大值
Fraction flow unit, min, max
比例流量
单位、最小值、最大值
Pct. Fractionflow min %, max %
比例流量百分比
最小值%、最大值%
Totalizer 1 unit, direction
累加器 1、单位、方向
Totalizer 2 unit, direction
累加器 2、单位、方向
Low flow cut-off
低流量切断
Empty pipe limit
空管、极限
Noise filter min, max
噪声过滤、最小值、最大值
Error level
错误等级
Current outp. Dir., 0/4 mA Time constant
Digital output Pulse/freq. Errorlevel/Number Direction/Limit /Batch
Relay output Errorlevel/Number Direction/Limit
电流输出
方向、0/4 毫安
时间常数
数字常数
脉冲/频率
错误等级/代号
方向/限位
Start batch
批量罐装启动
Hold/continue
保持/继续
Stop batch
批量罐装停止
Zero adjust
零调整（调零）
Totalizer reset
累加器复位
Force output
强制输出
Freeze output
凝滞输出
SENSORPROM installed/ not installed
Suppres P40 SENSORPROM
Pipe size
SENSORPROM
Cal. factor
管道尺寸
Correction factor
标定系数
Sensor TC
校正系数
Density Parm. A Density Parm. B Density TC
Density offset Density factor
Fraction offset
Table slope
传感器 TC
密度参数 A
密度参数 B
密度 TC
密度调整
密度系数
Totalizer 1 reset
累加器 1 复位
Totalizer 2 reset
累加器 2 复位
Batch cycle counter reset
罐装循环
Zero adjust Auto/manuel
计数器复位调零
Set default settings
自动/手动缺省设
Massflow
质量流量
Low flow Cut-off
低流量切断
Current output normal/forced
电流输出、常规/强制
Digital output normal/forced
数字输出、常规/强制
Relay output normal/forced
继电器输出、常规/强制
Special information
特殊信息
Driver signal Sensor ampl. A/B Sensor frequency Sensor temperature Sensor Zero
驱动信号传感器信号振幅 A/B
传感器频率传感器温度
传感器归零
Operation time
操作时间
Error pending
正发生错误
Status log
状态记录
上一行
流量/累加器/
累加器 2
Upper line Flowrate/ totalizer 1/ totalizer 2
Operator Menu 1
操作菜单 1
Operator Menu 2
操作菜单 2
Operator Menu 3
操作菜单 3
Operator Menu 4
操作菜单 4
Operator Menu 5
操作菜单 5
Totalizer 1 reset
累加器 1 复
Totalizer 2 reset
Batch start/ paused/reset
累加器 2 复位
Operator Menu 6
罐装启动/暂停/复位
操作菜单 6
Batch cycle cnt reset
罐装循环计数器复位
Operator Menu 7
操作菜单 7
Operator Menu 8
操作菜单 8
Error pending
正发生错误
Status log
状态记录
Converter type
转换器类型
Converter code no.
转换器代号
Converter serial no.
转换器系列号
Converter SW version
转换器软件版本
Sensor type
传感器类型
Sensor code no.
传感器代号
Sensor serial no.
传感器系列号
Sensor size
传感器尺寸
Tag no.
标签号
Change password
修改密码
English
英语
German
德语
French
法语
Danish
丹麦语
Swedish
瑞典语
Finnish
芬兰语
Russian
俄语
Spanish
西班牙语
Italian
意大利语
Portuguese
葡萄牙语
83M07.10.11.02
* Factory set password: 1000 出厂设定密码：1000

5.4 菜单明细
基本设置菜单



瞬时流量，累积流量 1、2 的小数点位置可以各自设定。

- 打开各自窗口。
- 确保游标位于小数点之下。使用选择键。
- 移动小数点至要求位置。使用改换键。

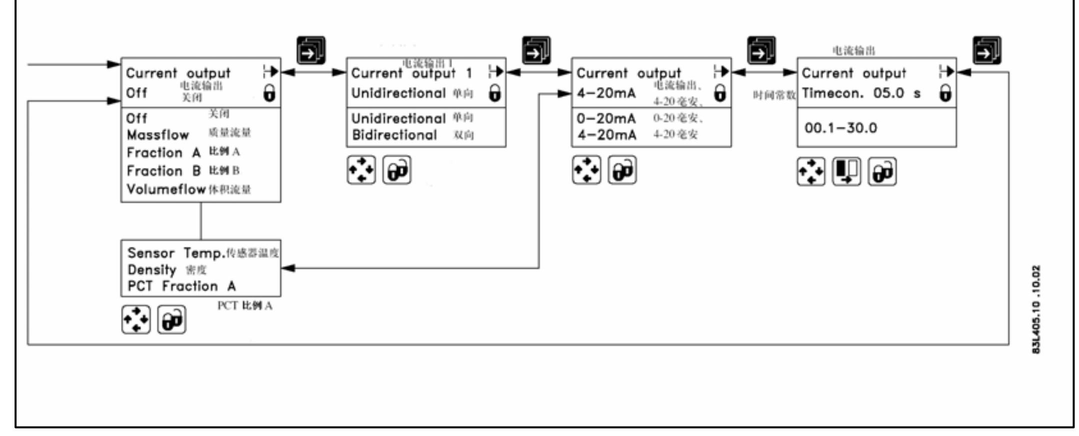
通过改换键可改变物理单位，游标置于所选单位下方。

通过选择键可选择单位(游标移动)。

当数字输出被选定为批量供能，累加器 2 不出现。

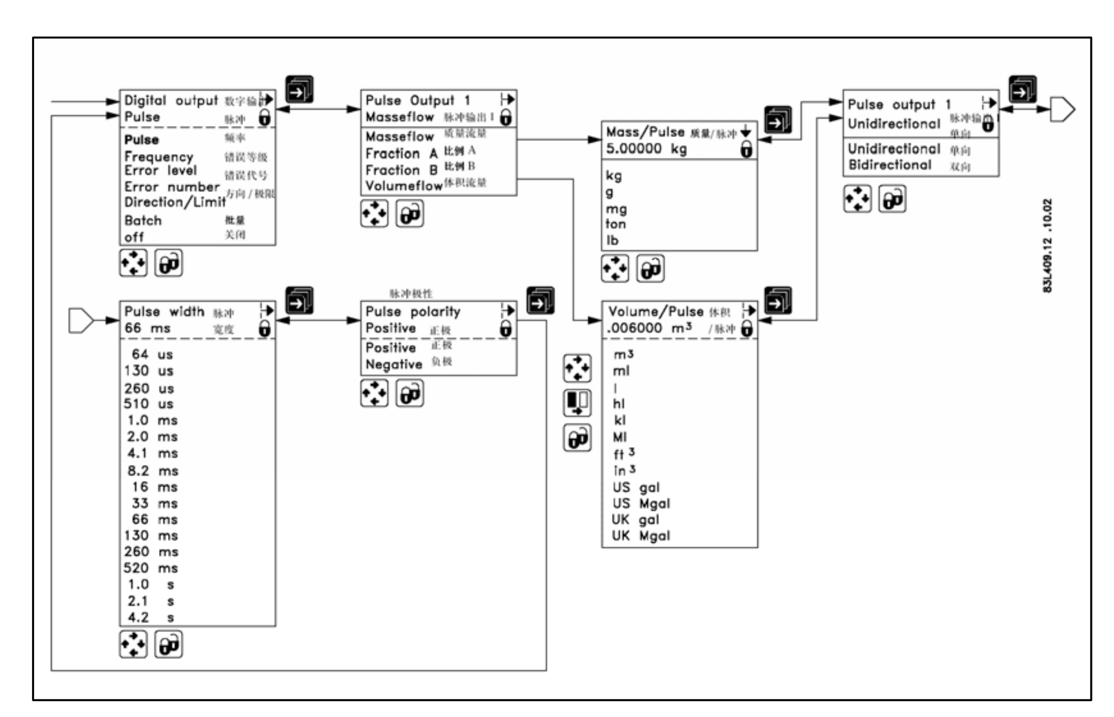
5.5 输出设置菜单

电流输出

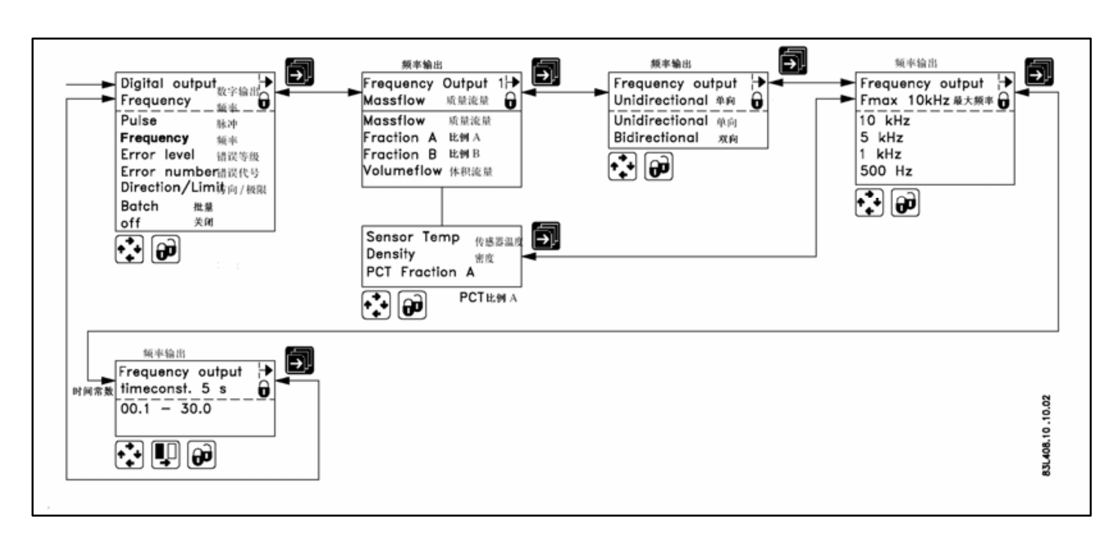


电流输出必须在不使用时设置为 OFF

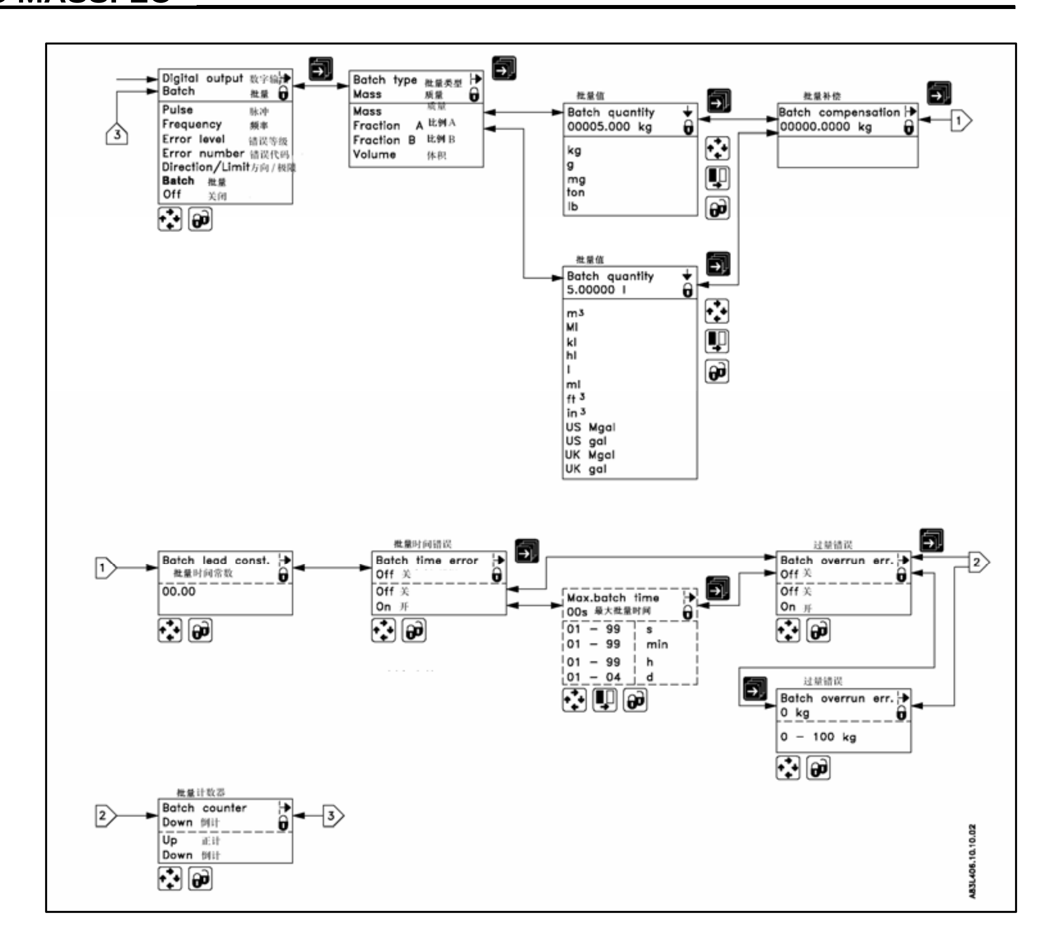
数字输出
脉冲



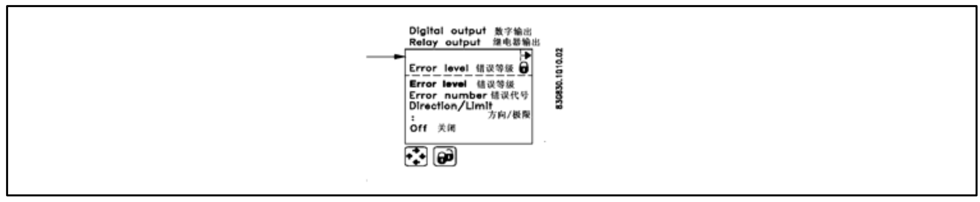
数字输出
频率



数字输出
批量功能

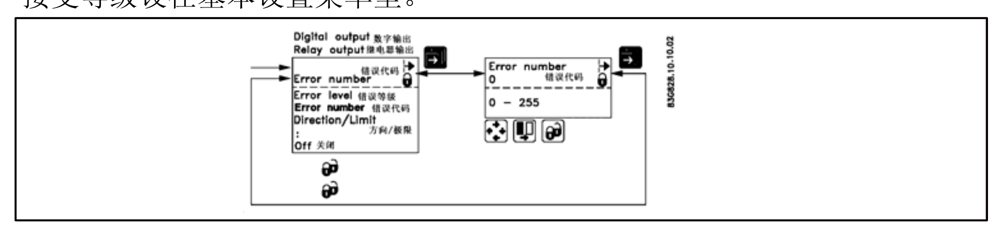


继电器输出
错误等级
(也可通过
数字输出设置)

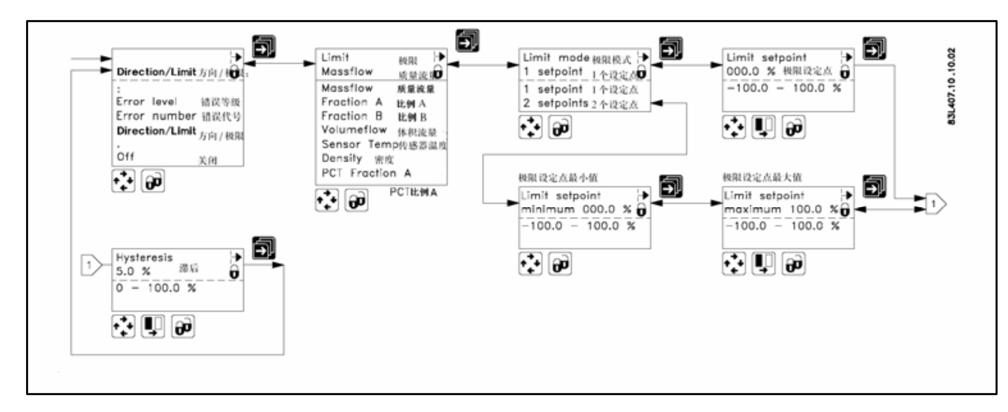


接受等级设在基本设置菜单里。

错误代号
(也可通过
数字输出设置)

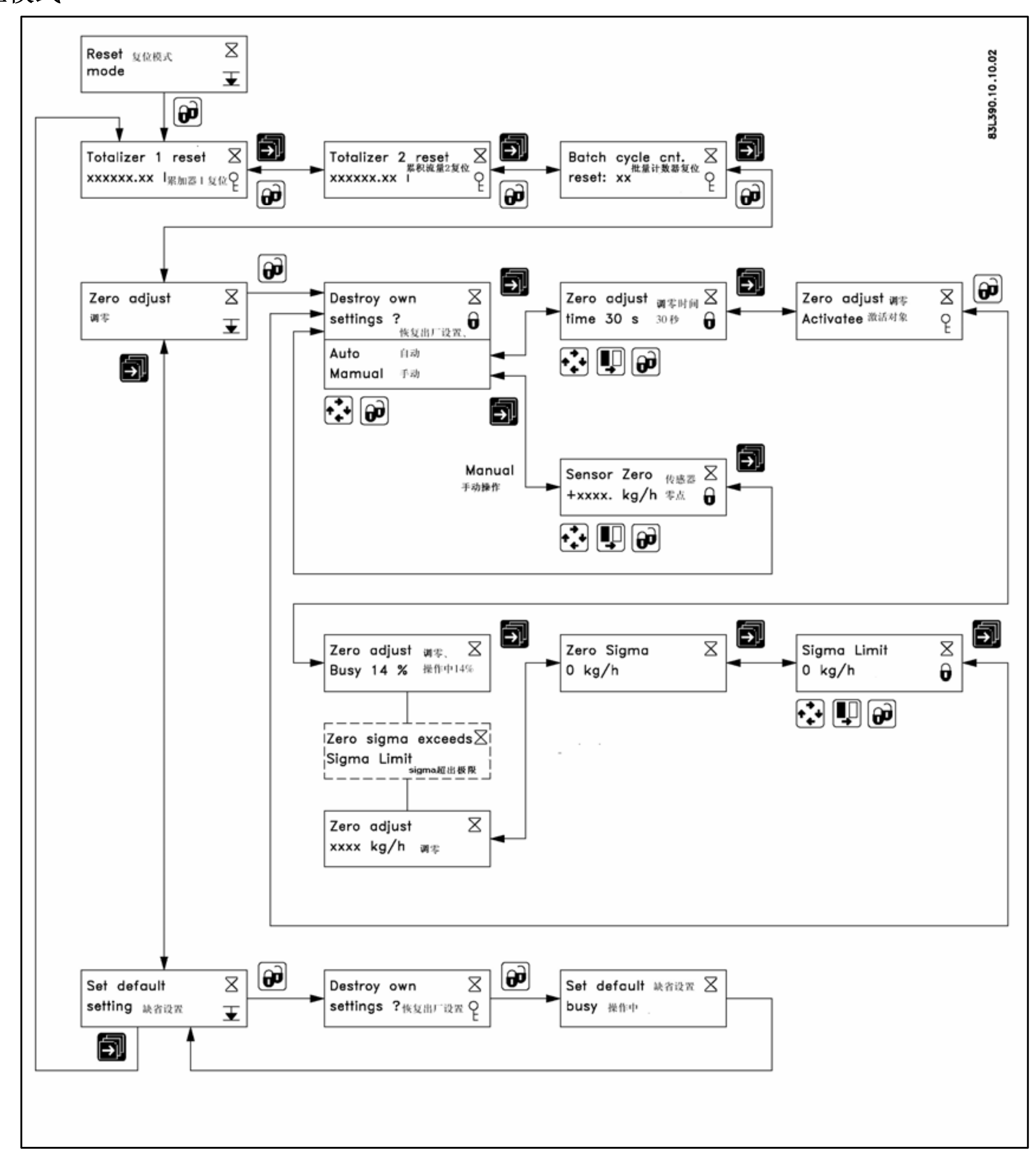


限位开关&方向
开关
(也可通过数字
输出设置)



流向：选择 1 个设定点处于 0 流量，滞后值 5%。

5.6 复位模式



复位模式

在复位模式菜单中，累加器 1.2 和批量计数器可以复位。

零点调整

流量计的零点调整在调零菜单中进行。可采取自动调零，流量计自动测量和计算正确的零点，手动模式中，在已知情况下零点可被手动设置。通常情况下采取自动模式。

“调零时间”是指自动零点调整所需的时间。其缺省值为 30 秒，这在通常情况下已足够进行稳定的零点测量。但当流量计用于需要十分精确的小流量测量时，则应选择较长的时间，从而得以更好地进行零点测量。

“零点的设定”通过激活“调零”进行，一系列独立的零点测量随即形成。零点的测量过程即为“调零”。 sigma 值表达了单次测量的标准偏差。标准偏差(sigma 零值)必须在西门子流量仪表公司所预先规定的一个范围之内，称为“sigma 极限”。如果标准偏差处于范围之外，显示屏上将出现以下信息“sigma 超出极限”。在这种情况下，应检查安装状况，确保满管以及是否绝对零流量，然后重复调零。新的零点将自动存储于 SENSORPROM 单元并在掉电情况下保证不丢失。

6 维护

6.1 错误代码目录

错误代码	错误文本 解决方法	详细注释	输出状态	输入状态
1	11-电源接通　　正常	电源已接通	激活	激活
2	12-添加模块　　应用	一个新的模块已加载到系统	激活	激活
3	13-添加模板　　安装	添加模块出现问题或已拆除。也可是内部添加模块	激活	激活
4	14-参数校正　　正常	转换器中一个不太关键的参数已被其缺省值取代。	激活	激活
20	W20-累积流量 1 手动复位	初始化期间，对累积流量的保存值检测失败。已存数值已不再可靠。为保证后面的读数值的可靠性，必须对累积流量值进行手动复位	激活	激活
20	W20-累积流量 2 手动复位	初始化期间，对累积流量的保存值检测失败。已存数值已不再可靠。为保证后面的读数值的可靠性，必须对累积流量值进行手动复位	激活	激活
21	W21-脉冲溢出 调整脉冲设置	与脉冲宽度及质量/脉冲设置相比，实际流量过大。	减小脉冲宽度	激活
22	W22-批量控制超时 检查安装	批量控制持续时间超过提前规定的最长时限。	批量输出归零	激活
23	W23-批量控制超量 检查安装	批量控制容量超过提前规定的灌装质量或体积的最大值。	批量输出归零	激活
24	W24-批量控制流向颠倒 检查流向	批量控制过程中流向颠倒	激活	激活
30	W30-流量超限 调整最大流量设定	流量超过最大流量Q_{max}设置	最大值 120%	激活
31	W31-空管	管道为空	零	激活
32	W32-温度超高限 调整温度	流体的温度超过传感器温度等级的最大值（180℃）	激活	激活
33	W33-温度超低限 调整温度	流体的温度超出传感器温度等级的最小值（－50℃）	激活	激活
34	W34-调零失败 检测流量＝0	零点调整值超出极限，因为传感器中没有零流量。检查零流量条件、数值和泵等。	激活	激活
35	W35－电流输出 1 检查最大值设置	电流输出超出 120％。确保传感器尺寸正确并检查最大流量设置。	激活	激活
36	W36－频率/脉冲输出 1 检查最大值设置	频率/脉冲输出超出 120％。确保传感器尺寸正确并检查最大流量设置。	激活	激活
40	P40-sensorprom 插入	Sensorprom 存储单元未安装	激活	激活
41	P41-参数范围 电源断开后再接通	参数超过范围。再次接通电源时，错误将消失。	激活	激活
42	P42-电流输出　　检查电缆	电流回路断开或回路电阻太大	激活	激活
43	P43-内部错误 电源断开后再接通	内部错误	激活	激活
49	P49-保护状态，电源断开后再接通	太多错误同时发生，一些错误未正确检测出来。	激活	激活
50	P50-温度电缆　检查电缆	温度传感器出错，检查电缆和插头	激活	激活
51	P51- pick-up1 检查缆线/安装	信号检测 pick-up1 幅度太低。检查缆线及阻尼情况（液体中有气泡）	激活	激活
52	P51- pick-up2 检查缆线/安装	信号检测 pick-up2 幅度太低。检查缆线及阻尼情况（液体中有气泡）	激活	激活
60	F60-CAN 通讯错误 转换器/添加模块	CAN 数据通讯错误。添加模板，显示屏模块或转换器出现问题。	零	停滞
61	F61-sensorprom 错误更换	Sensorprom 中的数据已不再可靠	激活	激活
62	F62-sensorpromID 更换	Sensorprom 单元 ID 和产品 ID 不一致。 Sensorprom 单元来自其它型号产品。	零	停滞
63	F63-sensorprom　更换	不能从 sensorprom 单元中读取数据	激活	激活
70	F70-信号检测相位	检查缆线/极性	激活	激活
71	F71-驱动线圈相位	检查缆线/极性	激活	激活
80-83	F80,81,82,83-内部错误	重启或替换	激活	激活
84	F84-传感器等级	信号检测振幅饱和	激活	激活
97	F97-添加模块太旧	更换	激活	激活

错误代码级别：

W-报警,F-致命错误,P-永久错误

6.2 MASS 6000 故障排除

故障现象	输出信号	错误代码	原因	解决方法
显示屏无显示	最小值		1. 电源电压 2. MASS 6000 出现故障	检查电源电压 更换MASS 6000
无流量信号	最小值		1. 电流输出未激活 2. 数字输出未激活 3. 流向反	激活电流输出 激活数字输出 改变流向
		W31	空管	确保满管
		F60	内部错误	更换MASS6000
	未规定	P42	1. 电流输出无负载 2. MASS 6000出现故障	检查缆线/连接 更换MASS 6000
		P41	初始化错误	关闭MASS 6000电源 5秒钟后重新开启
显示管道内无流量	未规定		空管	选择空管极限 确保表体内满管
流量信号不稳定	不稳定		1、 脉动流 2、 介质内有气泡 3、 振动 4、 泵噪音	1.增大时间常数 2. 确保介质内不含气泡 3.确保传感器安装在无振动的稳固基座上 4.确保泵的频率不同于传感器的谐振频率
测量错误	未规定		零点错误	重新调零
		P40	无 sensorprom单元	安装sensorprom 单元
		F61	sensorprom 单元有缺陷	更换 sensorprom 单元
		F62	sensorprom 单元不正确	更换 sensorprom 单元
		F63	sensorprom单元出现问题	更换sensorprom单元
		F80-83	内部数据丢失	更换 MASS 6000
	最大值	W30	流量超过最大流量120%	检查最大流量（基本设置）
		W21	脉冲溢出 • 质量/脉冲大小 • 脉冲宽度太大	检测质量/脉冲 检测脉冲宽度
累加器数据丢失	正常	W20	初始化错误	累加器手动复位

⚠替换 MASS 6000 Ex-d 或 SENSORPROM 存储单元

从电路中卸下设备时，等待 30 分钟以便在打开之前释放内部电子元件的能量。

7 订货

MASS 2100 传感器

- 标准型
- 高压型
- 加热伴管型

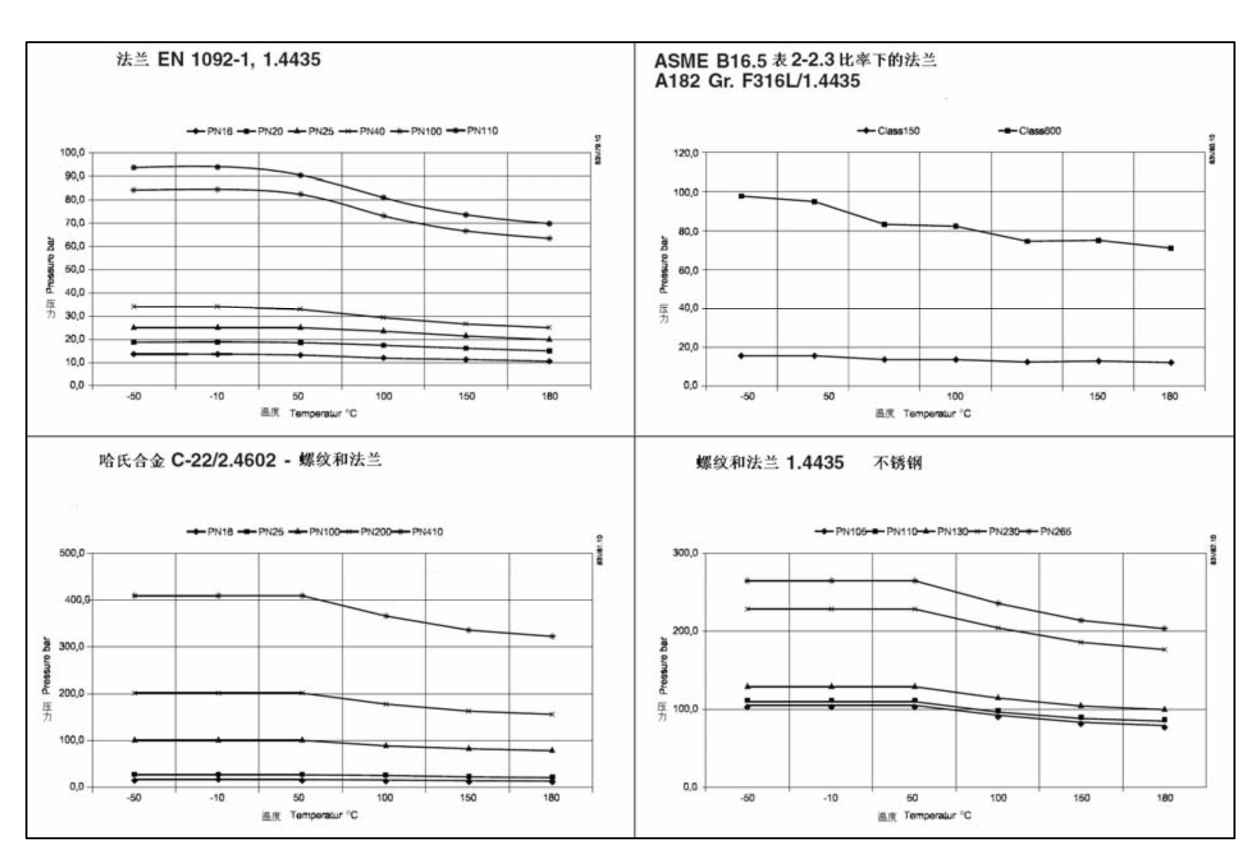
请登陆我们的网站 http://www.siemens.com/fow 使用选型工具 ”product selector”.

7.1 高压型(最大压力)

型号	材料	压力范围[bar]		
		20℃(68℉)	**180**℃(356℉)	**20**℃**(68**℉**)**时的测试压力
DI 1.5(1/16”)	316L	230(3,335)	200(2,900)	350(5,075)
DI 1.5(1/16”)	C-22	365(5,290)	330(4,785)	550(7,975)
DI 3(1/8”)	316L	230(3,335)	230(3,335)	350(5,075)
DI 3(1/8”)	C-22	350(5,075)	310(4,495)	525(7,610)
DI 6(1/4”)	316L	265(3,840)	250(3,625)	400(5,800)
DI 6(1/4”)	C-22	410(5,945)	350(5,075)	620(8,990)
DI 15(1/2”)	316L	130(1,885)	115(1,665)	200(2,900)
DI 15(1/2”)	C-22	200(2,900)	160(2,230)	300(4,350)
DI 25(1”)	316L	110(1,595)	105(1,520)	170(2,465)
DI 25(1”)	C-22	185(2,680)	145(2,100)	280(4,060)
DI 40(1 1/2”)	316L	105(1,520)	95(1,375)	160(2,230)

最大操作压力(20℃),PN 在传感器铭牌上有标注。

7.2 压力/温度(p/T)关系图标



7.3 信号转换器 MASS 6000 Ex-d 的分离式安装



描述	信号输出	供电电压	订货号	标记
MASS 6000 信号转换器 Ex-d 墙式安装，包括 5m (16.4ft)长的传感器电缆	1 路电流输出 1 路频率/脉冲输出 1 路继电器输出	24 V AC/DC	7ME4110-2GA21-1AA0	
MASS 6000 信号转换器 Ex-d 墙式安装，包括 10m (32.8ft)长的传感器电缆	1 路电流输出 1 路频率/脉冲输出 1 路继电器输出	24 V AC/DC	7ME4110-2GA21-1AA0	
MASS 6000 信号转换器 Ex-d 墙式安装，包括 25m (82.0ft)长的传感器电缆	1 路电流输出 1 路频率/脉冲输出 1 路继电器输出	24 V AC/DC	7ME4110-2GA21-1AA0	

MASS 6000 Ex-d 的通讯模块

种类	序列号	标记
HART	FDK:085U0226	
Profibus PA	FDK:085U0227	

7.4MASS 6000 Ex-d 信号转换器备件

描述	输出形式	供电电压	订货号	标记
MASS 6000 信号转换器 Ex-d	1 路电流输出 1 路频率/脉冲输出 1 路继电器输出	24 V AC/DC	7ME4110-1FA21-1AA0	

描述	序列号	标记
MASS6000 Ex-d 分离式墙式安装，包括 5m(16.4ft)长的传感器电缆	**FDK:083H0231**	
MASS6000 Ex-d 分离式墙式安装，包括 10m(32.8ft)长的传感器电缆	**FDK:083H0232**	
MASS6000 Ex-d 分离式墙式安装，包括 25m(82.0ft)长的传感器电缆	**FDK:083H0233**	

电缆和插头

描述	序列号	标记
多针电缆插头	**FDK:083H5056**	
MASS 2100 传感器接头	**FDK:083L5052**	

SENSORPROM 存储单元

2kB SENSORPROM 单元 (传感器序列号必须详细说明)	**FDK:083H4410**	

与 **MASS 6000Ex-d** 的相同点

描述	序列号	标记
Ex-d 信号转换器电路板	**FDK:083H3061**	
前盖	**FDK:085U2373**	
传感器与固件之间的螺丝和垫圈(4 pcs.),密封(1 pc.)	FDK:085U2374	
显示单元	FDK:083H0235	

8 证书

8.0 下载证书

请登陆http://www.siemens.com/flow

8.1 EC 一致性声明



Flow Instruments A/S

DK-6430 Nordborg
Danmark

Telefon: +45 7488 5252
Fax: +45 7449 52 50

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

SIEMENS Flow Instruments A/S
DK-6430 Nordborg, Denmark

declare under our sole responsibility that the product

SITRANS F C MASSFLO
MASS6000 EEx "d" signal converter with option modules and sensors
SITRANS F C MASSFLO
MASS2100

to which this declaration relates is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that it is used according to our instructions:

ATEX directive 94/9/EC (EXplosive ATmospheres)

EN50014-1997 + A2:1999	General Part
EN50018-2000	Flameproof enclosure "d"
EN50019-2000	Increased Safety "e"
EN50020-2002	Intrinsic Safety "i"
EN50282-1999	Special requirements for equipment group II, Category I

EMC directive 89/336EEC

EN50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN50082-2:1995	Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard Part 2: Industrial environment

The tests are documented in the following reports:
083R0183, 083R0177, DEMKO no. 126994 project no. 99-04073
083R0257, ATEX 132459X MASS6000

Date	Issued by:	Date	Approved by:
2003-09-01	Gert Jørgensen	2003-09-01	Michael Tønnes, Head of department

G:\Teams\CAD\MASS\active\083R\083R0185

I0005-003-672

8.2 EC 型号检定证书

[1] # EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



[2] Equipment or Protective System intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC

[3] EC-Type Examination Certificate Number: **DEMKO 03 ATEX 135252X**

[4] Equipment or Protective System: **SITRANS F C MASSFLO MASS 2100- DI 1.5; DI 3; DI 6; DI 15; DI 25; DI 40.**

[5] Manufacturer: **Siemens Flow Instruments A/S**

[6] Address: **Nordborgvei 81, 6430 Nordborg, Denmark.**

[7] This equipment or protective system and any acceptable variation there to is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] UL International Demko A/S, notified body number 0539 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no. 135252

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014: 1997 E incl. A1+A2 EN 50020: 2002 E EN50284: 1999 E

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This EC-Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by the certificate.

[12] The marking of the equipment or protective system shall include the following:

 II 1G EEx ia IIC T3-T6

On behalf of UL International Demko A/S Herlev, 2003-09-01

Karina Christiansen
Certification Manager

UL International Demko A/S
Lyskaer 8, P.O. Box 514
DK-2730 Herlev, Denmark
Telephone: +45 44856565
Fax: +45 44856500

Certificate: 03 ATEX 135252X

UL An Affiliate of Underwriters Laboratories Inc.

P1

8.2 EC 型号检定证书（续）

[1] # EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



[2] Equipment or Protective System intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC

[3] EC-Type Examination Certificate Number: **DEMKO 03 ATEX 135253X**

[4] Equipment or Protective System: **SITRANS F C MASSFLO MASS 6000**

[5] Manufacturer: **Siemens Flow Instruments A/S**

[6] Address: **Nordborgvej 81, DK-6430 Nordborg, Denmark**

[7] This equipment or protective system and any acceptable variation there to is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] UL International Demko A/S, notified body number 0539 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no. 135253

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014: 1997 E incl. A1+A2; EN 50019: 2000 E
EN 50018: 2000 E EN 50020: 2002 E

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This EC-Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by the certificate.

[12] The marking of the equipment or protective system shall include the following:

II 2G EEx d e [ia/ib] IIC T6

On behalf of UL International Demko A/S

Herlev, 2003-09-01

Karina Christiansen
Certification Manager

UL International Demko A/S
Lyskaer 8, P.O. Box 514
DK-2730 Herlev, Denmark
Telephone: +45 44856565
Fax: +45 44856500

Certificate: 03 ATEX 135253X



P1